

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-354963

(43) 公開日 平成11年(1999)12月24日

(51) IntCl<sup>4</sup>

識別番号

P I

H 0 5 K 7/20

H 0 5 K 7/20

H

G 0 2 F 1/13

5 0 5

G 0 2 F 1/13

5 0 5

G 0 3 B 21/16

G 0 3 B 21/16

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平10-161708

(22) 出願日

平成10年(1998)6月10日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者

高松 宏彰

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人

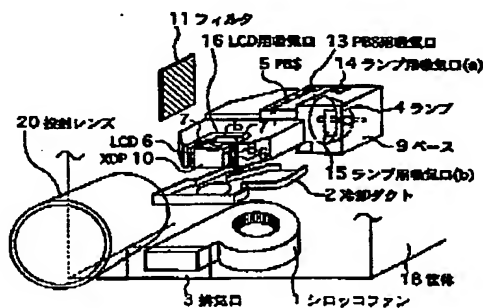
弁理士 京本 尚樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ装置

(57) 【要約】

【課題】 プロジェクタ装置の冷却風を装置前方に排気し、吸気フィルタを装置側面に設けることにより、プロジェクタ装置を使用する際の不快な温風を人に当てることなく、かつ常設して使用する際も装置を取り外すことなくエアフィルタ交換ができる保守性の高いプロジェクタ装置を提供することである。

【解決手段】 シロッコファン(1)と被冷却部(4)～(8)からファンに続く冷却ダクト(2)をもち、かつ被冷却部(4)～(8)からの冷却風が、冷却ダクト(2)を通りシロッコファン(1)に吸い込まれる方向に流れ、装置前方に設けられた排気口(3)から装置外部に排気されることを特徴とする。



7: 発光源

8: 光変子

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示デバイスの映像を拡大投影するプロジェクタ装置において、ラジアルファン（シロッコファンを含む）と、被冷却部からファンに納くダクトとをもち、被冷却部からの冷却風が、ダクトを巡りラジアルファンに吸い込まれて、排気口から外部に排気されることを特徴とするプロジェクタ装置。

【請求項2】 排気口がプロジェクタセット前方に設けられたことを特徴とする請求項1記載のプロジェクタ装置。

【請求項3】 外気取込み口がプロジェクタセットの底面以外に設けられたことを特徴とする請求項1記載のプロジェクタ装置。

【請求項4】 筐体と、筐体に設けられフィルタを介した冷却空気取込み口と、筐体内部に配置されたシロッコファンと、筐体内部のベースに配置されたランプ、ビームスプリッター及び液晶パネルと、前記ランプ、ビームスプリッター及び液晶パネルを冷却対象として冷却すべく前記ベースに設けられたそれぞれの冷却対象のための吸気口と、前記ベースに設けられた吸気口からの冷却空気を冷却される対象を通した後前記シロッコファンに導く冷却ダクトと、前記シロッコファンからの排気を筐体の外部に出す排気口とを具備することを特徴とするプロジェクタ装置。

【請求項5】 冷却空気取込み口に連結された吸気ダクトを更に具備し、この吸気ダクトに電子回路が付帯したプリント基板が熱的に結合されることを特徴とする請求項4記載のプロジェクタ装置。

【請求項6】 冷却空気取込み口を筐体の底面以外の面に、及び排気口を前面に設けことを特徴とする請求項4記載のプロジェクタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プロジェクタ装置に関し、特に複数枚の液晶パネルを使用する液晶プロジェクタ装置の冷却機構に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、プロジェクタ装置の冷却には複数のアキシャルファンが使用されている。図5はこの一例を示し、外部から表示デバイス部にエアフィルタを通して冷却風を取り込むファン23と、装置内の温風を排気するファン19が必要であった。また場合によってはさらに補助的なファンを使用していた。このような構造のため、排気のためのファン（排気ファン）は、高温になる光源の近くに配置されるのが一般的であり、プロジェクタ装置の構造上、装置内部の温風の排気方向は後方もしくは側方であった。これは、プロジェクタ用ランプが取り付け姿勢により寿命が変化するためランプの寿命を考慮するとランプとレンズの配置は、ほぼ決まるためである。まれにアキシャルファンを使用した装置で前方に

排気する装置もあるが、投射画面の位置を高くするために装置を傾けた状態で使用すると光源の寿命に悪影響を与えていた。また、アキシャルファンを使用した場合表示デバイス部の冷却風の流れがファンの回転方向に依存し、かつ、狭い隙間に冷却風を吹き込むため表示デバイスを保持する部品等により流れが乱れ、表示デバイスの表面で均一に冷却風を流すことが難しかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来技術の第1の問題点は、使用する上で障害物人間のいることが少ない前方に排気することが構造的にできなかったことである。その理由は、現在使用されている光源ランプは、点灯時の姿勢に制約がありランプの取り付け方向が限定されていることにある。このため、本来のランプ寿命を保つためには、ランプを装置の前方に配置することができず、前方に排気するためには、装置前面の排気ファンで、装置後方のランプによる熱風を排気しなければならぬが、この場合、装置内の部品の温度が高くなってしまいうからである。

【0004】 第2の問題点は、外気を取り込むエアフィルタの位置が交換等の作業性が悪く、ゴミ等がある可能性が高い装置底面に設けられてしまうことである。その理由は、設置時にもっともほこり等のゴミがある可能性が高く、かつ天吊り状態で常設して使用する場合、フィルタ交換の度に装置を天井から取り外さなければならないからである。また底面にある紙、敷物等を吸い寄せて外気取込み口を塞ぐ可能性もある。アキシャルファンを使用した装置では、外気は液晶パネル等の表示デバイスの底面に設けられたファンでその外側に若干離して設けられたフィルタを通して吸い込まれる。これは表示デバイスが熱に弱くまず冷却が要求されるからである。アキシャルファンはラジアルファンに比べ圧力が低いので、ファンとフィルタをまったく別の位置に配置することが難しいからである。

【0005】 第3の問題点は、投射画面の品質向上のために表示デバイス上の冷却風を均一にすることが難しいことである。その理由は、アキシャルファンを使用した場合、表示デバイス部の冷却風の流れがファンの回転方向に依存し、表示デバイス表面の対角方向に近い傾きを持つため、流速が低い部分が発生しやすいからである。また、狭い隙間に冷却風を吹きつけるため、表示デバイスを保持する部品等により流れが乱れ、冷却風が流れにくい部分があるからである。

【0006】 したがって、本発明の目的は、プレゼンテーションで使用する際に、温風が人の少ない前方から排気され、装置近傍の人や表者が不快な温風にさらされなくてよくなる、プロジェクタ装置を提供することである。

【0007】 また、本発明の他の目的は、常設して使用しても、フィルタ交換の際、設置した状態でフィルタ交

換ができ、保守性を向上させたプロジェクト装置を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のプロジェクト装置は、上記問題を解決するために、ラジアルファン（シロッコファン）（1）と、被冷却部（4）～（8）からファンに続く冷却ダクト（2）をもち、かつ被冷却部（4）～（8）からの冷却風が、冷却ダクト（2）を通りシロッコファン（1）に吸い込まれる方向に流れ、装置前方に設けられた排気口（3）から装置外部に排気されることを特徴とする。

【0009】本発明においては、冷却風が冷却ダクト（2）を通りシロッコファン（1）に吸い込まれ排気されるため、どのような装置レイアウトでも冷却風が他の部品の温度を上げることがない。このため前方の排気口（3）から無理なく前方に排気することができる。また、静圧の高いシロッコファン（1）を使用し被冷却部からファンに冷却風を吸い込む方向で使用するにより装置内部が負圧になり、装置の底面以外にフィルタ（11）を設けても外気を取り込むことができる。

【0010】更に、ランプ（4）の近傍にファンがないため有害な紫外線が装置外に漏れることもなく、冷却効率を低下させる遮板（12）も必要ない。また、シロッコファンを吸引方向で使用するため、狭い隙間でも少ない抵抗で冷却風を流すことができ、表示デバイス表面の流れを均一にすることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】（構成の説明）次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は一実施の形態、図2は図1の実施の形態における冷却空気の流れを示す図である。

【0012】図を参照すると、本発明の実施の形態は各光学部品を取り付けるベース9と、その底面に取り付けられた冷却ダクト2と、冷却ダクトの底面に取り付けられたシロッコファン1とから構成されている。ベース9にはランプ4、ポラライザビームスプリッター（以後PBS）5、液晶パネル（以後LCD）6、偏光板7、検光子8、クロスダイクロイックプリズム（以後XD・P）10、その他ミラー（図示せず）が取り付けられている。

【0013】図1及び図2を参照すると、フィルタ11を通り筐体18内に取り込まれた冷却風は、各被冷却部に設けられたPBS用吸気口13、ランプ用吸気口（a）14、ランプ用吸気口（b）15、LCD用吸気口16から吸い込まれ、冷却ダクト2を通りシロッコファン1により吸い込まれ、排気口3から筐体18の外に排出される。各吸気口に吸い込まれる冷却風は吸い込まれる際に通過部分にある電気部品（図示せず）も冷却する。

【0014】図3は本発明の他の実施の形態を示し、排

気の方を側面に、吸気の方を前面にそれぞれ変えたものである。本発明ではシロッコファン1の取り付け方向を変更することにより任意の方向に排気することができる。また、フィルタ11の位置も任意に変えることができる。シロッコファン1と排気口3は排気ダクト17によりつながれている。

【0015】図4は、フィルタ11から吸気ダクト21を設けた他の実施の形態例である。吸気の流れを調節することにより、低温部品から高温部品へという効率的な流れを作ることができる。本実施の形態例では、吸気ダクト21内にプリント基板22を配置し、外気が直接プリント基板を冷却し、その後、各吸気口に吸い込まれ被冷却部を冷却する構造になっている。

【0016】吸気ダクトを使用することにより、各冷却部品ごとに流路を独立させることができるため、ゴミ等の影響がない部品の冷却には、フィルタを通さない外気を直接吸い込むことにより通風抵抗を下げ冷却効率を高めることができる。プリント基板22は、吸気ダクト21内に配置するのは一例にすぎず吸気ダクト21の外に配置することもできる。

【0017】

【発明の効果】本発明の第1の効果は、無理なく前方に排気することができることである。その理由は、冷却風が冷却ダクトを通りシロッコファンに吸い込まれ排気されるため、どのような装置レイアウトでも冷却風が他の部品の温度を上げることがない。

【0018】第2の効果は、装置の底面以外にフィルタ11を設けることができることである。その理由は、静圧の高いシロッコファン1を使用し被冷却部からファンに冷却風を吸い込む方向で使用するにより装置内部が負圧になり、装置の底面以外にフィルタ11を設けても外気を取り込むことができる。

【0019】第3の効果は、表示デバイス表面の冷却風の流れを均一にすることができることである。その理由は、シロッコファン1を吸引方向で使用するため、狭い隙間でも少ない抵抗で冷却風を流すことができ、表示デバイス表面の流れを均一にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態例を示す図。

【図2】図1の実施の形態例における冷却空気の流れを示す図。

【図3】本発明の他の実施の形態を示す図。

【図4】更に本発明の他の実施の形態を示す図。

【図5】従来のプロジェクト装置の冷却構造を示す図。

【符号の説明】

- 1 シロッコファン
- 2 冷却ダクト
- 3 排気口
- 4 ランプ
- 5 PBS

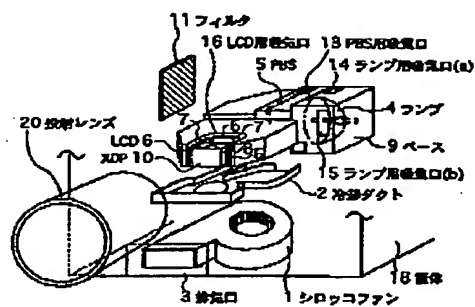
(4)

特開平11-354963

- 6 LCD  
7 偏向板  
8 検光子  
9 ベース  
10 XDP  
11 フィルタ  
12 遮蔽板  
13 PBS用吸気口  
14 ランプ用吸気口

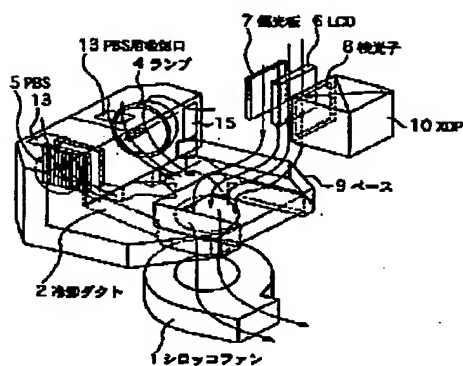
- \* 15 ランプ用吸気口  
16 LCD用吸気口  
17 排気ダクト  
18 筐体  
19 排気ファン  
20 投射レンズ  
21 吸気ダクト  
22 プリント基板  
\* 23 吸気ファン

【図1】



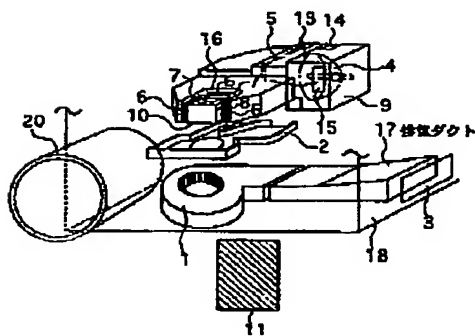
7: 偏光板  
8: 検光子

【図2】

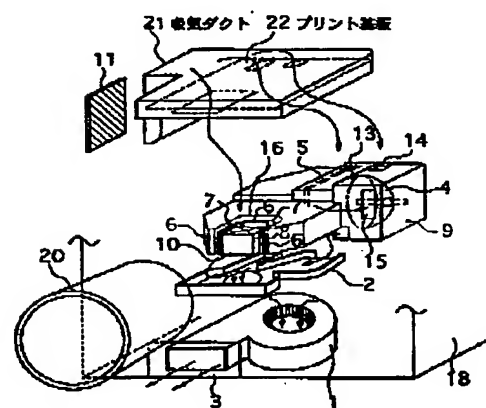


15: ランプ用吸気口

【図3】



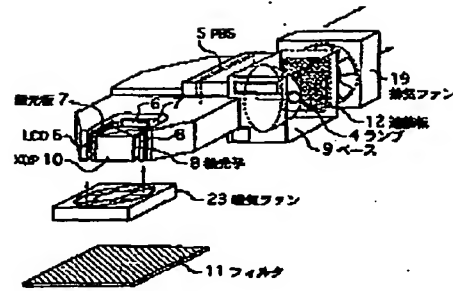
【図4】



(5)

特開平11-354963

【図5】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-354963

(43)Date of publication of application : 24.12.1999

(51)Int.Cl.

H05K 7/20  
G02F 1/13  
G03B 21/16

(21)Application number : 10-181708

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 10.06.1998

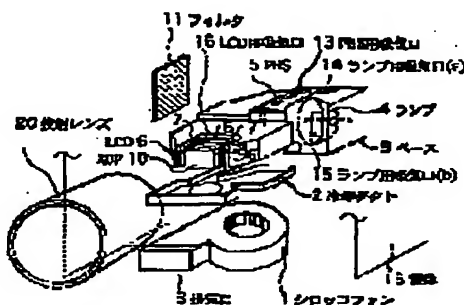
(72)Inventor : TAKAMATSU HIROAKI

## (54) PROJECTOR

### (57)Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a projector excellent in maintainability in which uncomfortable hot air is not blown to a person when the projector is used and an air filter can be replaced without removing the projector even when it is installed permanently by discharging cooling air for the projector to the front of the projector and mounting a suction filter on the side face of the projector.

**SOLUTION:** The projector comprises a Sirocco fan 1 and a cooling duct 2 extending from the parts 4-8 to be cooled to the fan. Cooling air from the parts 4-8 passes through the cooling duct 2, flows in the direction being sucked by the Sirocco fan 1 and discharged from an air outlet 3 made in front of the projector to the outside.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	10.06.1998
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	23.05.2000
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2000-09394
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	22.06.2000
[Date of extinction of right]	

Copyright (C), 1998,2003 Japan Patent Office